

(51)

Int. Cl.:

F 01 n, 3/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(52)

Deutsche Kl.: 14 k, 3/10

(10)

Offenlegungsschrift 2 304 793

(11)

Aktenzeichen: P 23 04 793.0

(21)

Anmeldetag: 1. Februar 1973

(22)

Offenlegungstag: 8. August 1974

(43)

Ausstellungsriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum:

—

(33)

Land:

—

(31)

Aktenzeichen:

—

(54)

Bezeichnung: Abgasentgiftungsanlage für Kfz-Otto-Motoren (Turbulenzentgifter)

(61)

Zusatz zu:

—

(62)

Ausscheidung aus:

—

(71)

Anmelder:

Gresser jun., German, 8700 Würzburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

(72)

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

DT 2 304 793

2304793

German Gresser
8700 Würzburg
Gartenstr.15

Würzburg, den 28.1.1973

An das
Deutsche Patentamt
8000 München

Betreff: Patentanmeldung für Abgasentgiftungsanlage für
Kfz-Otto-Motoren (Turbulenzentgifter)

Die vorliegende Erfindung, die ich zum Patent anmeldet, betrifft ein Gerät, das geeignet ist, die giftigen Bestandteile der Ottomotorenabgase weitgehend zu eliminieren bzw. am Entstehen zu hindern.

Flüssiger Kraftstoff für die heutzutage üblichen Kfz.-Verbrennungsmotoren muß, um mit dem Sauerstoff der Luft ein geeignetes, zündfähiges Gemisch zu bilden, fein zerstäubt, d.h. vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeführt und mit der atmosphärischen Luft im Volumenverhältnis 1:14 vermischt werden.

Diese systembedingt notwendige Vermischung geschieht bei den Ottomotoren bekanntlich mittels Vergasern oder Kraftstoffeinspritzungssystemen, in allerdings bisher unzureichendem Maße, denn die Kraftstoff- und Sauerstoffmoleküle müssen eng beieinander liegen um bei der Verbrennung möglichst vollständig ausgenutzt, d.h. schadstofffrei verbrannt werden zu können.

Bei einer vollkommenen Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemisches würden die Abgase lediglich aus den ungiftigen Bestandteilen Kohlendioxyd, Wasserdampf, Stickstoff und Sauerstoff bestehen.

In der Praxis verläuft die Verbrennung in den Ottomotoren aber mehr oder weniger unvollkommen, daher enthalten

409832 / 0501

2

die Abgase neben den o.g. Stoffen auch hochgiftige Bestandteile wie unvollständig verbrannte Kohlenwasserstoffe, Kohlenmomoxyd, carcinogene Stickoxyde, Teer usw. Der Hauptgrund der unvollständigen Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemisches ist dessen unvollständige Vermischung, die molekularmäßig erfolgen müßte, verursacht durch die ungenügende Umwandlung des flüssigen Kraftstoffes in dessen gasförmigen Aggregatzustands. Das heißt, der Kraftstoff gelangt zum Teil noch als kleine flüssige Tröpfchen und nicht gasförmig in den Brennraum, wodurch er unvollständig verbrennt, mit den o.g. Auswirkungen.

Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät, das geeignet ist, Otto-Motoren den heutigen dringenden Erfordernissen des Umweltschutzes insofern anzupassen, als es die genannten Schadstoffe in den Abgasen auf relativ billige und zuverlässige Weise fast vollständig eliminiert, bzw deren Entstehung verhindert.

Dies wird bewirkt durch eine verbesserte Verbrennung infolge einer intensiven Vergasung und Vermischung des Kraftstoff-Luft-Gemisches. Nebenbei wird dadurch noch der Wirkungsgrad des Motors erhöht, da die Kraftstoffenergie besser genutzt wird, woraus bei gleicher Leistungsabgabe ein niedrigerer Kraftstoffverbrauch resultiert.

Weiterhin war erfindungsgemäß zu lösen, wie diese intensive Vermischung zu verwirklichen sei, ohne die Leistungsabgabe des Motors durch erhöhten Widerstand in den Saugkanälen zu beeinträchtigen. Diese bei allen bisher bekannten Abgasentgiftungsanlagen problematische Frage der durch sie verursachten Leistungseinbuße und des dadurch wiederum erhöhten Schadstoffausstoßes ist in der vorliegenden Erfindung auf einfache, wirkungsvolle Weise gelöst worden.

Die Vorteile des Turbulenzentgifters gegenüber den bislang bekannten Abgasentgiftungssystemen sind:

Geringes Gewicht

Leichter Einbau

Nachrüstmöglichkeit

Preisgünstigkeit

Wartungsfreiheit

Wirkungsgradverbesserung

Wirkungsvolle Schadstoffanteilverringerung.

Fig.1 bis 4 zeigen prinzipiell zwei grundsätzliche Ausführungsbeispiele der Erfindung, wobei Fig.1 und 2 die mechanische Turbulenzkammer mit Turbulenzstäben, Fig.3 und 4 die Luft-Turbulenzkammer mit diversen Düsen für Turbulenzstrahlen zeigen.

Hierin ist genannt: Zylinderkopf 1, Saugrohr 2, Turbulenzkammer 3, Vergaser 4, Turbulenzstäbe 5, Turbulenzkammerwandung 6, Flanschverschraubung 7, Druckkammerwandung 8, Druckkammer 9, Turbulenzstrahldüse 10, Zuleitung 11, Druckregelventil 12, Gaspresser 13, Rückschlagventil 14.

An einer, den Erfordernissen entsprechender, geeigneter Stelle zwischen dem Vergaser 4 und dem Zylinderkopf 1 des Motors wird in das Saugrohr 2 eine Turbulenzkammer 3 eingebaut, die den gewünschten Vermischungseffekt des Kraftstoff-Luft-Gemisches bewirkt.

Diese Turbulenzkammer 3 ist in einer Grundbauform ein aus einem geeigneten Material wie z.B. Metall, Gummi, Kunststoffe oder gemischte Werkstoffe gefertigtes Stück im Saugrohr 2, das entsprechend den Erfordernissen eine mehr oder weniger große Anzahl feiner, elastischer Turbulenzstäbe 5 aus benzin- und temperaturbeständigem Material enthält, die in bestimmten, differenten Abständen in die Turbulenzkammerwandung 6 eingegossen oder auf andere geeignete Weise eingebracht sind.

Patentanmeldung "Turbulenzentgifter" v.G.Gresser Würzburg

4

Das Kraftstoff-Luft-Gemisch, das vom Vergaser 4 kommend durch die Saugrohre 2 den Motorverbrennungsräumen zugeführt wird, ist hauptsächlich eine laminare (gleichförmige), turbulenzarme Gasströmung. Lediglich an den Wandungen der Saugrohre 2 ist eine dünne Schicht Reibungsturbulenz. Diese laminare Gasströmung wird in den Automobil-Fabriken fertigungstechnisch im Interesse guter Gasfüllung (Leistung) des Motors sogar noch weitgehend durch Feinbearbeitung der Saugrohre und Kanäle gefördert.

In einer laminaren Gasströmung bewegen sich die verschiedenen Strömungsteilchen auf geraden, regelmäßigen Bahnen stromab, ohne daß sich verschiedene Schichten des Mediums merklich mischen. Solch eine laminare Strömung ist geradezu eine stationäre Strömung, in dem Sinne, daß jedes Strömungsteilchen, das an einem bestimmten Raumpunkt vorbeistreicht, dort die genau gleiche Geschwindigkeit und Strömungsrichtung besitzt wie alle anderen vorausgehenden und folgenden Teilchen. Eine Vermischung verschiedener Strömungsschichten und Teilchen ist dabei äußerst gering.

Im Gegensatz hierzu ist bei einer turbulenten Strömung der durchschnittlichen Bewegung des Strömungsmediums eine unregelmäßige und rein zufällige Störbewegung überlagert. Dies bedeutet, daß die diversen Strömungsteilchen sowohl in Geschwindigkeit als auch in ihrer Bewegungsrichtung sehr different und zum Teil auch konträr sich bewegen. Damit ist eine Durchmischung und ein beträchtlicher Massenaustausch auf molekularer Ebene zwischen verschiedenen Strömungsschichten und der durchschnittlichen Bewegung durch molekulare Impulsstöße gegeben.

Patentanmeldung "Turbulenzentgifter" v.G.Gresser Würzburg

S

Die oben beschriebene laminare Gasströmung (Kraftstoff-Luft-Gemisch) in den Saugrohren 2 wird nun erfindungsgemäß in den Turbulenzkammern 3 durch geeignete Mittel (z.B.Mechanische Turbulenzstäbe, gasförmige Turbulenzstrahlen) in eine turbulente Strömung mit hohem Durchmischungseffekt verwandelt.Dies geschieht durch geeignete ausgelegte mechanische Reibung der Gasmoleküle an den Turbulenzstäben 5 oder durch gasförmige Durchwirbelung des laminaren Kraftstoff-Luft-Gemisches infolge Impulsübertragung der bewegten Luftmoleküle der eingesetzten Turbulenzstrahlen.Die dadurch hervorgerufenen starken Gasturbulzenzen bewirken die intensive,molekularmäßige Vermischung der Kraftstoff-mit den Luftmolekülen. Daraus ergibt sich die nahezu schadstofffreie Verbrennung, die sich auch insbesondere in den kritischen,extrem schadstoffemittierenden niedrigen Motordrehzahlen positiv auswirkt.Denn normalerweise sind hierbei die Schadstoffanteile besonders hoch,da die relativ langsame Gasströmung in den Saugkanälen 2 bei niedriger Drehzahl eine besonders schlechte Verbrennung infolge noch schlechterer Vermischung des Kraftstoff-Luft-Gemisches verursacht.

Eine Leistungseinbuße des Motors infolge erhöhten Saugwiderstandes durch die Gasturbulzenzen wird durch folgende Maßnahmen weitgehend vermieden:

Bei steigender Motordrehzahl und dadurch steigender Gasgeschwindigkeit in den Saugrohren 2 legen sich die Turbulenzstäbe 5 aufgrund ihrer Elastizität durch den Gasdruck immer mehr um,bis sie schließlich an der Wandung anliegen und dadurch keinen nennenswerten Füllungswiderstand mehr bieten.Bei der Luft-Turbulenzkammer kann die Stärke der Turbulenzgasstrahlen durch geeignete Mittel, wie mechanische oder elektronische Druckregler gesteuert werden,wodurch der Leistungsabfall durch erhöhten Flugwiderstand sich ausgleichen bzw weitgehend verhindern läßt.

Patentanmeldung "Turbulenzentgifter" v.G.Gresser Würzburg

6

Patentansprüche:

1. Abgasentgiftungseinrichtung (Turbulenzentgifter) für Otto-Motoren, deren Brennstoff (Kraftstoff-Luft-Gemisch) durch Vergaser oder Saugrohreinspritzungsanlagen aufbereitet wird, mittels der die angesaugte Luft und der Kraftstoff optimal vermischt und aus diesem Grunde besser verbrannt werden, woraus ein minimaler Anteil schädlicher Bestandteile in den Verbrennungsrückständen resultiert, dadurch gekennzeichnet, daß in das Saugrohr (2) zwischen dem Vergaser (4) bzw der Kraftstoffeinspritzdüse (4a) und dem Zylinderkopf (1) des Motors eine Turbulenzkammer (3) in geeigneter Weise eingebaut wird, bestehend aus einer mehr oder weniger großen Anzahl elastisch gelagerter oder selbst teilweise oder ganz elastischer, geeignet dimensionierter Turbulenzstäbe (5) aus geeignetem, benzin- und wärmebeständigem Material (z.B. Metalle, Kunststoffe, Glasfasern, gemischter Werkstoffe, oder andere geeignete Materialien) die in das Saugrohr (2) in Anzahl und Anordnung nach Bedarf eingebracht sind (z.B. einzelne oder mehrfache, in beliebigem Winkel radiale oder sphärische Anordnung).
- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzstäbe (5) unterschiedliche Länge aufweisen.
- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzstäbe (5) direkt in die Saugrohre (2) eingegossen oder gepreßt sind.
- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzkammer (3) in Form eines Zwischenflansches aus geeignetem Material bestehend, zwischen Vergaser (4) bzw Einspritzdüse (4a) und dem Zylinderkopf (1) an das Saugrohr (2) angeflanscht wird.

Patentanmeldung "Turbulenzentgifter" v.G.Gresser Würzburg

7

Patentansprüche (Fortsetzung)

- 5.) Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzkammer (3) ganz oder teilweise aus einem Benzin- und wärmebeständigem Material besteht, das elastische Eigenschaften aufweist (z.B. Gummi, Kunststoffe, gemischte Werkstoffe und dgl.).
- 6.) Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzkammer (3) als ein Rohrstück ausgeführt ist, das aus geeignetem Material bestehend, in das Saugrohr (2) des Motors eingepreßt, eingeschoben, eingedreht wird.
- 7.) Vorrichtung nach Anspruch 1 mit 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzkammer (3) den Erfordernissen entsprechend anders ausgebildet ist und mittels anderer, den Gegebenheiten gemäßiger mechanischer Teile (z.B. Form, Anordnung, Dimension der Turbulenzstäbe (5)), die erfindungsgemäß Strömungsturbulenzen in den Saugrohren (2) erzeugt.
- 8.) Vorrichtung insbesondere nach Anspruch 1, sowie 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzregung der Gasströmung (Kraftstoff-Luft-Gemisch) im Saugrohr (2) durch andere Mittel als durch mechanisch-molekulare Reibungsturbulenz mittels Turbulenzstäbe (5) verursacht wird, sondern durch molekulare Impulsübertragung infolge radialen oder beliebig geneigten oder sphärischen Einblasens von den Erfordernissen entsprechend komprimierter geeigneter Gase, (Turbulenzstrahlen (5a)) vorzugsweise atmosphärischer Luft, in die Turbulenzkammer (3), aus einer beliebigen, den Erfordernissen gemäßiger Anzahl, geeignet gestalteter und angeordneter Turbulenzdüsen (10), mittels entsprechendem Gaspreßer (13).

Patentanmeldung "Turbulenzentgifter" v.G.Gresser Würzburg

8

- 9.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und insbesondere 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzdüsen (10) als Bohrungen in die Saugrohre (2) bzw Turbulenzkammer (3) ausgeführt sind.
- 10.)Vorrichtung nach Anspruch 1 und insbesondere 8,dadurch gekennzeichnet,daß die Turbulenzdüsen (10) einzeln mit separaten Zuleitungen (11) in die Turbulenzkammer (3) bzw den Saugrohren (2) eingeschraubt oder gepreßt sind.
- 11.)Vorrichtung nach Anspruch 1 und insbesondere 8,sowie 9 und 10,dadurch gekennzeichnet,daß die Turbulenzstrahlen (5a) mittels einer gemeinsamen Druckkammer (9) durch die Turbulenzdüsen (10) verteilt werden.
- 12.)Vorrichtung nach Anspruch 1 und insbesondere 8,sowie 9 mit 11,dadurch gekennzeichnet,daß anstelle eines konventionellen Gaspressers (Kompressor)(13) eine Abgasturbine verwandt wird.
- 13.)Vorrichtung nach Anspruch 8 mit 11,dadurch gekennzeichnet,daß die Turbulenzdüsen (10) verschiedene Bohrungsdurchmesser aufweisen.
- 14.)Vorrichtung nach Anspruch 1 und 8 mit 13,dadurch gekennzeichnet,daß geeignet ausgelegte Rückschlag-(14) und Steuerventile (12) die unterschiedlichen,jeweils erforderlichen Gasdrücke der Turbulenzstrahlen (5a) regeln mittels mechanischer oder elektronischer Schaltregler.

Anlagen:2 Blatt Zeichnungen
Erfindernennung

Leerseite

2304793

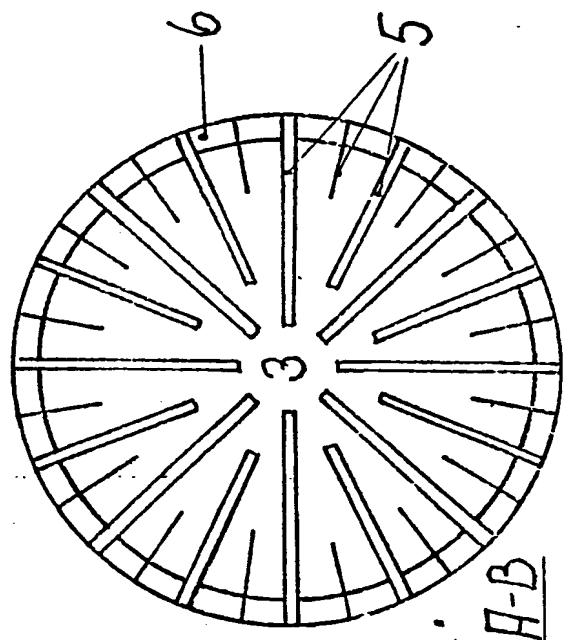
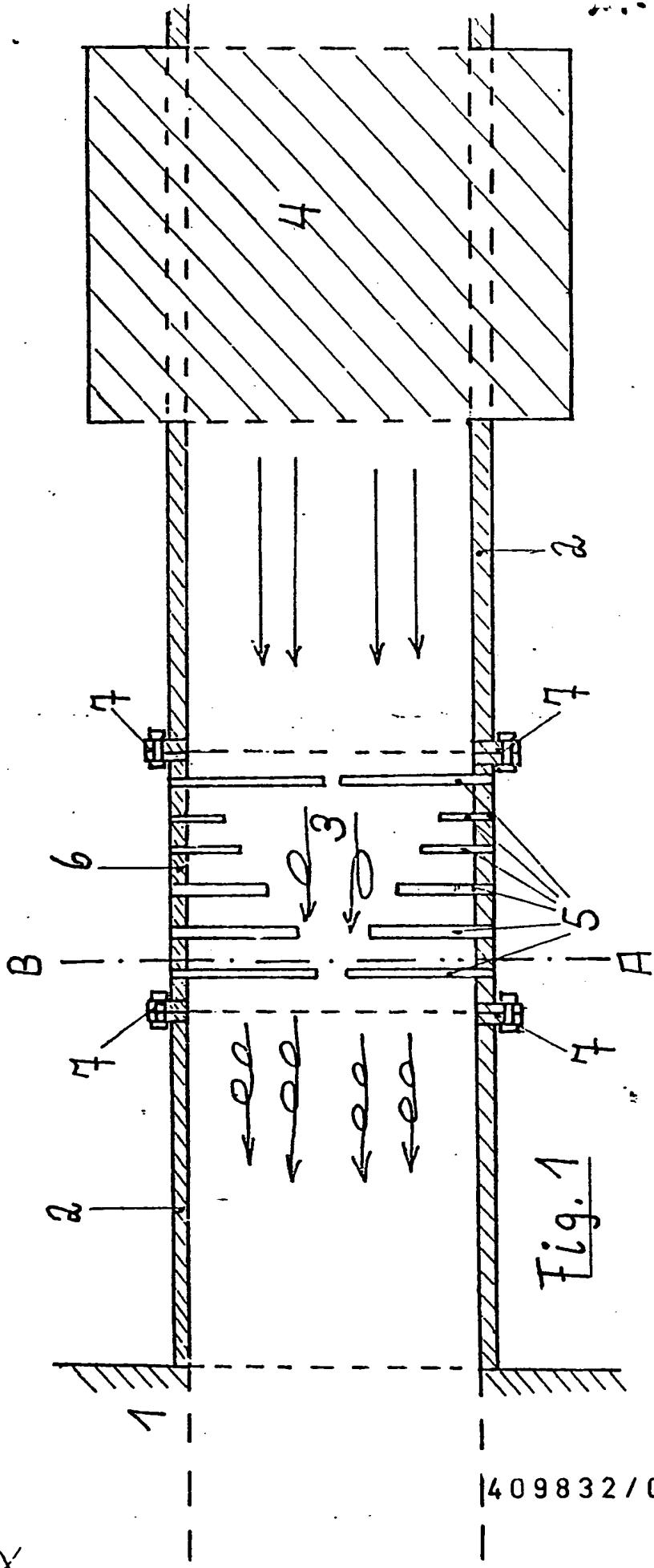


Fig. 2.
Schnitt A-B

Turbulenzentgitter
"G.Gresser Würzburg"

Blatt 1

COPY

ORIGINAL INSPECTED

2304793

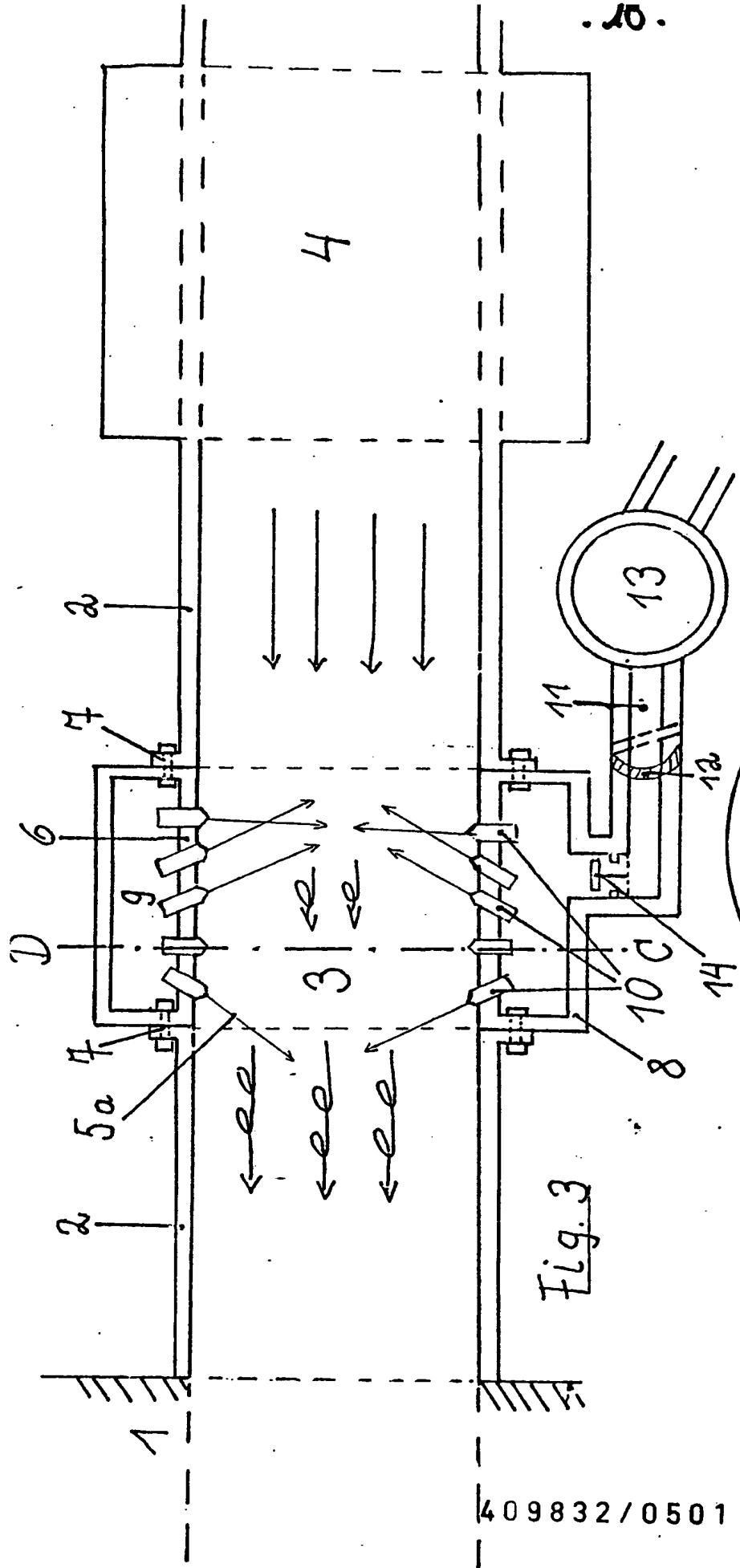


Fig. 3

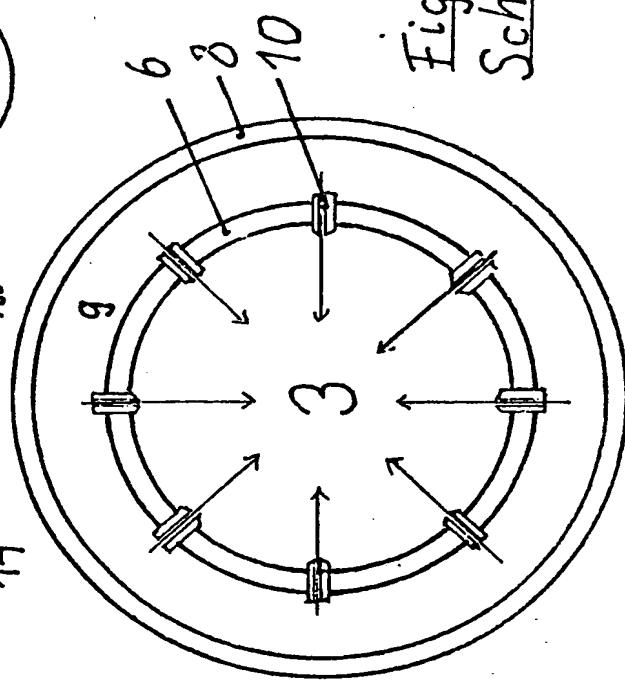


Fig. 4
Schnitt C-D

Turbulenzentgitter
"G.Gresser Würzburg
Blatt 2

COPY